

우주 운용을 위한 성공적인 초음파 용접 연결

플라스틱 용착

금속 용착

절단

세척

스크리닝

브른슈호펜(스위스), 2023/07

2018년에는 노르웨이 나노위성 NorSat-1을 위한 CLARA 라디오미터의 제조에 초음파 용접 기술이 중요한 역할을 한다는 보도를 전하였습니다. 오늘은 해당 기기의 현재 운용 상태에 대한 최신 업데이트를 안내해 드리게 되어 기쁩니다.

PMOD/WRC(다보스 물리 기상 관측소)에서 개발된 CLARA 라디오미터는 우주에서 총 태양 입사량(Total Solar Irradiance, TSI)을 측정하기 위한 놀라울만큼 가벼우며 소형이고 조밀한 기기입니다. 높은 정확도와 장기간의 안정성을 통해 흡수된 태양 복사로 인한 온도 차이를 측정할 수 있습니다.

TSI의 최소한의 편차를 신뢰성 있게 감지하는 이러한 측정 장치를 제작하는 것은 몇 가지 어려움을 겪었습니다. 그 중 하나는 작은 0.13mm 두께의 중공 부위와 열 저항체 사이의 적절한 결합 기술을 찾는 것이었습니다.

수차례의 실험을 거쳐, Telsonic의 비틀림식 초음파 기술로 결정되었습니다. 이 방법은 높은 진동에도 견딜 수 있는 견고하고 기계적으로 안정한 연결을 가능하게 합니다. 소노트로드의 비틀림 운동은 용접 부위 주변에만 미세한 진동을 전달하여 민감한 부품과 표면을 보호합니다.

CLARA 기기는 여전히 운용 중이며 잘 작동하고 있습니다. 그러나 위성은 초기부터 "자이로 휠(gyro-wheels)"과 관련된 문제를 겪었으며 이로 인해 정확도가 저하되고 일부 경우 태양 정렬이 불가능해졌습니다. 이러한 경우 유효한 복사 측정 값을 얻을 수 없습니다. 그러나 여전히 올바른 측정 단계가 있으며 현재까지 용접 부품의 나쁜 연결이나 저하되지 않은 것으로 보입니다.

"네, 저희 CLARA 기기는 여전히 운용 중이며 잘 작동하고 있습니다," 라고 다보스의 물리 기상 관측소의 전기 공학자이자 기술 부서 공동 책임자인 실비오 콜러(Silvio Koller)는 말합니다. "하지만 우리는 태양 정렬을 위해 약 +/- 0.5°의 정밀도를 필요로 합니다. 이는 보통 큰 위성에서는 문제가 되지 않지만 NorSat-1은 소형 위성으로 비용을 절감한 만큼 신뢰성이 약간 떨어질 수 있습니다."

이러한 어려움에도 불구하고, 비틀림식 초음파 용접 기술은 신뢰성이 있고 반복 가능한 방법으로 입증되었습니다.



01

01 0.13mm 두께의 은 기판으로 만들어진 안쪽은 검게, 바깥쪽은 금으로 도금된 원뿔 모양의 세 개의 몸체 요소가 있습니다. 높은 정확도와 오랜 시간 동안의 안정성으로 흡수된 태양 복사로 인해 발생하는 열 유동 차이를 측정할 수 있습니다.

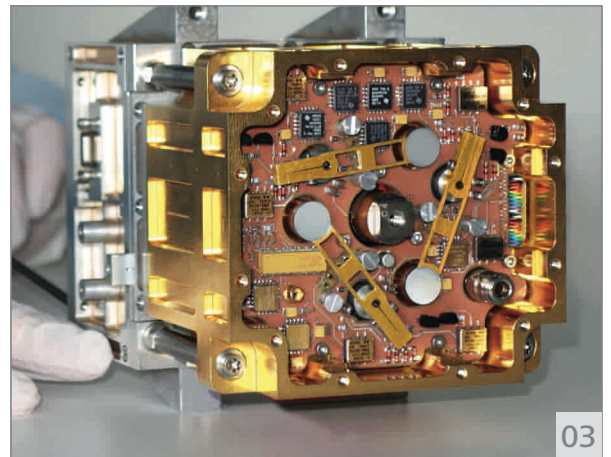
다보스 물리 기상 관측소(PMOD/WRC)에 대해: 다보스 물리 기상 관측소(PMOD/WRC)는 태양 복사와 기후에 미치는 영향을 연구하는 유명한 연구소입니다. 고정밀 측정 장비 개발 및 국제적인 협력을 통해 해당 관측소는 기후 시스템 이해에 중요한 역할을 하고 있습니다.

CLARA 라디오미터는 다보스 물리 기상 관측소에서 개발되었습니다. 언론 연락처: 이름: 실비오 콜러(Silvio Koller) 직위: 전기 공학자 및 기술 부서 공동 책임자 회사: 다보스 물리 기상 관측소

브른슈호펜에 위치한 Telsonic AG의 금속 용접 시장 매니저, Christian Huber



02 텔소닉이 개발하여 특허를 받은 토셔널 용접 공정은 용접 대상물에 유입되는 원치 않는 진동을 크게 줄여 줍니다.



03 클라라 라디오미터는 다보스 물리 기상 관측소에서 개발한 다보스 기상 관측소에서 개발했습니다.



04 노르웨이 나노 위성 NorSat-1